

PATENT  
0505-1212P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hiroshi TANAKA Conf.: 7296  
Appl. No.: 10/619,624 Group:  
Filed: July 16, 2003 Examiner: UNASSIGNED  
For: CLUTCH CONNECTION/DISCONNECTION  
DETECTION SYSTEM FOR SINGLE-CYLINDER  
ENGINE

L E T T E R

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

December 16, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-207799	July 17, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART KOLASCH & BIRCH, LLP

By 

James M. Slattery, #28,380

For P.O. Box 747 #43,368  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

JMS/mlr  
0505-1212P

Attachment(s)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

10/619,624  
Hiroshi TANAKA  
Filed: July 16, 2003  
CLUTCH CONNECTION/DISCONNECTION...  
Birch, Stewart, Kolasch & Birch  
(703) 205-8000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 7月17日  
Date of Application:

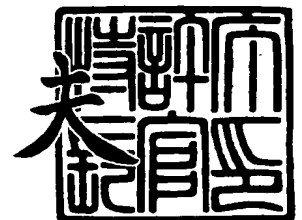
出願番号 特願2002-207799  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-207799]

出願人 本田技研工業株式会社  
Applicant(s):


2003年11月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2003-3094928



【書類名】 特許願

【整理番号】 H102079901

【提出日】 平成14年 7月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60K 23/02

【発明の名称】 単気筒エンジンのクラッチ断続検出装置

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 田中 弘志

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代表者】 吉野 浩行

【代理人】

【識別番号】 100071870

【弁理士】

【氏名又は名称】 落合 健

【選任した代理人】

【識別番号】 100097618

【弁理士】

【氏名又は名称】 仁木 一明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003001

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 単気筒エンジンのクラッチ断続検出装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 単気筒エンジン（５）のクランクシャフト（７）と、該クランクシャフト（７）の出力を伝達する動力伝達手段（９）との間に介装されるクラッチ（１１）の断続を検出するための単気筒エンジンのクラッチ断続検出装置であって、クランクシャフト（７）の回転変動率を検出する回転変動率検出手段（１６）と、該回転変動率検出手段（１６）で検出された前記回転変動率を予め定められた閾値と比較することで前記クラッチ（１１）の断続を判断する判断手段（１７）とを備えることを特徴とする単気筒エンジンのクラッチ断続検出装置。

【請求項 2】 前記閾値が、エンジン回転数に応じて予め設定されることを特徴とする請求項 1 記載の単気筒エンジンのクラッチ断続検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、単気筒エンジンのクランクシャフトと、該クランクシャフトの出力を伝達する動力伝達手段との間に介装されるクラッチの断続を検出するための単気筒エンジンのクラッチ断続検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、手動式クラッチの断続を検出する場合には、操作レバーの近傍に配置されたスイッチで操作レバーの作動を検出することでクラッチの断続を検出するようにしており、また遠心クラッチの場合には、該クラッチの特性に基づいてクランクシャフトの回転数で判断するようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、クラッチの断続情報は、たとえばエンジンのアイドリング制御を行なう場合において必要であり、検出精度が低いとアイドリング安定性の低下を招

くので、高精度でクラッチの断続を検出することが求められるが、上記従来のは、クラッチの断続を高精度に検出し得るとは言い難い。

#### 【0004】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、クラッチの断続を高精度に検出可能とした単気筒エンジンのクラッチ断続検出装置を提供することを目的とする。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、単気筒エンジンのクランクシャフトと、該クランクシャフトの出力を伝達する動力伝達手段との間に介装されるクラッチの断続を検出するための単気筒エンジンのクラッチ断続検出装置であって、クランクシャフトの回転変動率を検出する回転変動率検出手段と、該回転変動率検出手段で検出された前記回転変動率を予め定められた閾値と比較することで前記クラッチの断続を判断する判断手段とを備えることを特徴とする。

#### 【0006】

ところで、クラッチの断続によってクランクシャフトの回転モーメントは変化するものであり、その回転モーメントの変化に応じてクランクシャフトの回転変動率も変化することになる。したがって請求項1記載の発明に従う上記構成によってクランクシャフトの回転変動率に基づきクラッチの断続を判断することで、特別なスイッチやセンサを不要としつつ、クラッチの断続を精度よく検出することが可能となる。

#### 【0007】

また請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の発明の構成に加えて、前記閾値が、エンジン回転数に応じて予め設定されることを特徴とし、かかる構成によれば、エンジンの運転状態の変化に適応してクラッチの断続を精度よく検出することができる。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、添付の図面に示した本発明の一実施例に基づい

て説明する。

#### 【0009】

図1～図4は本発明の一実施例を示すものであり、図1は単気筒エンジンの動力伝達系の一部を示す模式図、図2は図1の2-2線に沿う断面図、図3はパルサーからの出力信号を示す図、図4は閾値のテーブルを示す図である。

#### 【0010】

先ず図1において、たとえば自動二輪車等に搭載される4サイクルの単気筒エンジン5は単一のピストン6を備えるものであり、該ピストン6がクランクシャフト7にコンロッド8を介して連結される。而してクランクシャフト7の一端は、該クランクシャフト7の動力を変速しつつ後輪（図示せず）側に伝達する動力伝達手段としてのベルト式無段変速機9のドライブプーリ10に、遠心クラッチ11を介して連結される。またクランクシャフト7の他端にはAC発電機12等が連結される。

#### 【0011】

図2を併せて参照して、前記クランクシャフト7には、外周に複数個たとえば9個の突起13a…が突設される円形の回転板13が同軸に固着されており、前記各突起13a…をそれぞれ検出するとともに検出する毎にパルス信号を出力するパルサー14が、回転板13の外周に対向するようにして固定配置される。

#### 【0012】

クランクシャフト7および回転板13の回転に応じて、パルサー14からは図3(a)で示すようなパルス信号が出力されるものであり、クランクシャフト7の2回転の間での各パルス信号間のステージに図3(b)で示すように0～17の数字を付したときに、ステージ4～6が燃焼行程、ステージ7～12が排気行程、ステージ13～15が吸気行程、ステージ16～3が圧縮行程となる。而して時間ME4Uでクランクシャフト7が2回転する間での燃焼、排気、吸気および圧縮の各行程の時間TSN4, TSH4, TSK4, TSA4は、前記各行程毎のステージの時間を積算することで得られる。

#### 【0013】

前記パルサー14の出力信号は、エンジン5の運転を制御する電子制御ユニッ

ト 15 に入力される。この電子制御ユニット 15 は、遠心クラッチ 11 の断続を検出する機能を有するものであり、遠心クラッチ 11 の断続を検出する部分は、クランクシャフト 7 の回転変動率を検出する回転変動率検出手段 16、ならびに回転変動率検出手段 16 で検出された前記回転変動率を予め定められた閾値と比較することで遠心クラッチ 11 の断続を判断する判断手段 17 とを備える。

#### 【0014】

前記回転変動率検出手段 16 では、たとえば排気行程の時間 TSH4 と、圧縮行程の時間 TSA4 と、クランクシャフト 7 が 2 回転する時間 ME4U とを用いて、次の演算式により回転変動率 TSRA T が算出される。

#### 【0015】

$$TSRA T = (TSA4 - TSHA4) / ME4U$$

また判断手段 17 は、図 4 で示す閾値 TSRA TS のテーブルを用いて遠心クラッチ 11 の断続を判断することになり、閾値 TSRA TS はエンジン回転数 Ne に応じて変化するようにして予め定められている。

#### 【0016】

ところで、遠心クラッチ 11 の断続によってクランクシャフト 7 の回転モーメントは変化するものであり、その回転モーメントの変化に応じてクランクシャフト 7 の回転変動率 TSRA T も変化するようになる。すなわち遠心クラッチ 11 の接続状態ではクランクシャフト 7 の回転変動率 TSRA T が小さいのに対して、遠心クラッチ 11 の遮断状態ではクランクシャフト 7 の回転変動率 TSRA T が大きくなるものであり、判断手段 17 は、回転変動率検出手段 16 で得られた回転変動率 TSRA T が図 4 の閾値 TSRA TS 以上に大きいときには遠心クラッチ 11 が遮断していると判断し、回転変動率検出手段 16 で得られた回転変動率 TSRA T が図 4 の閾値 TSRA TS 未満であるときには遠心クラッチ 11 が接続状態にあると判断する。

#### 【0017】

このようにクランクシャフト 7 の回転変動率 TSRA T に基づいて遠心クラッチ 11 の断続を判断するようにしたことにより、遠心クラッチ 11 の断続によってクランクシャフト 7 の回転モーメントが変化することを利用して、遠心クラッ



チ 11 の断続を精度よく検出することができ、特別なスイッチやセンサは不要である。

#### 【0018】

しかも遠心クラッチ 11 の断続を判断するための閾値 T S R A T S をエンジン回転数 N e に応じて予め定めているので、エンジンの運転状態の変化に適応して遠心クラッチ 11 の断続を精度よく検出することができる。

#### 【0019】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

#### 【0020】

たとえば上記実施例では、遠心クラッチ 11 について説明したが、本発明は、単気筒エンジン 5 のクランクシャフト 7 と、該クランクシャフト 7 の出力を伝達する動力伝達手段 9 との間に介装されるクラッチの断続を検出する装置として広く適用可能である。

#### 【0021】

##### 【発明の効果】

以上のように請求項 1 記載の発明によれば、クランクシャフトの回転変動率に基づいてクラッチの断続を判断することにより、特別なスイッチやセンサを不要としつつ、クラッチの断続を精度よく検出することができる。

#### 【0022】

また請求項 2 記載の発明によれば、エンジンの運転状態の変化に適応してクラッチの断続を精度よく検出することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

単気筒エンジンの動力伝達系の一部を示す模式図である。

##### 【図 2】

図 1 の 2-2 線に沿う断面図である。

##### 【図 3】

パルサーからの出力信号を示す図である。

【図 4】

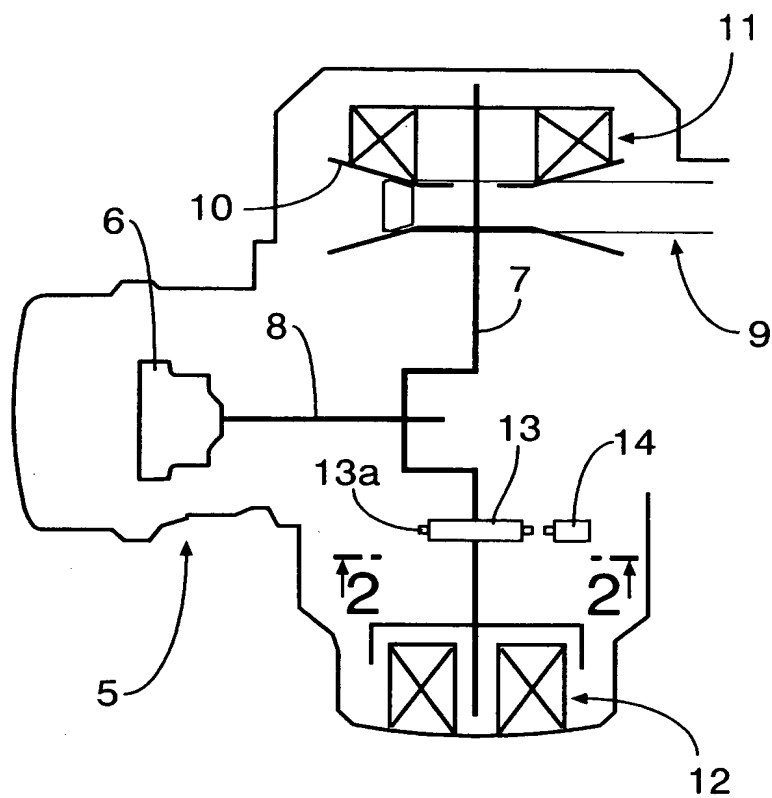
閾値のテーブルを示す図である。

【符号の説明】

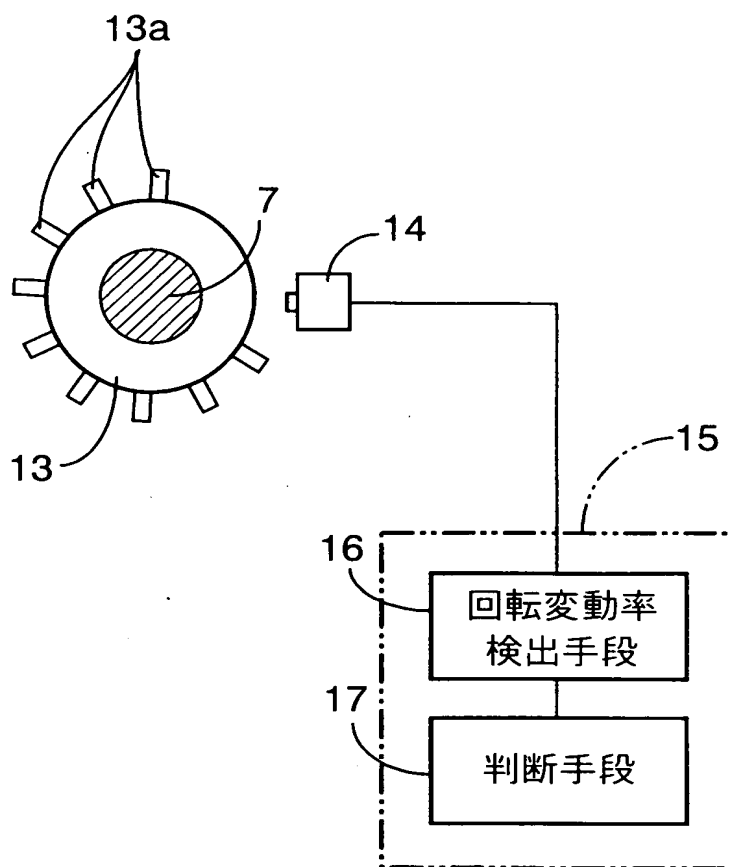
- 5 . . . 単気筒エンジン
- 7 . . . クランクシャフト
- 9 . . . 動力伝達手段としてのベルト式無段変速機
- 1 1 . . . クラッチ
- 1 6 . . . 回転変動率検出手段
- 1 7 . . . 判断手段

【書類名】 図面

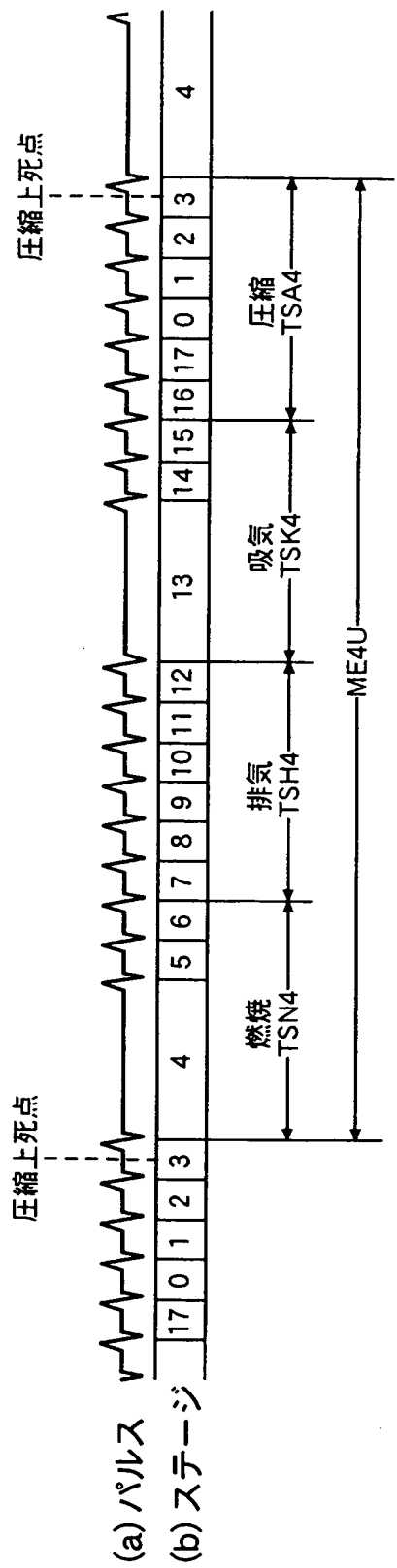
【図 1】



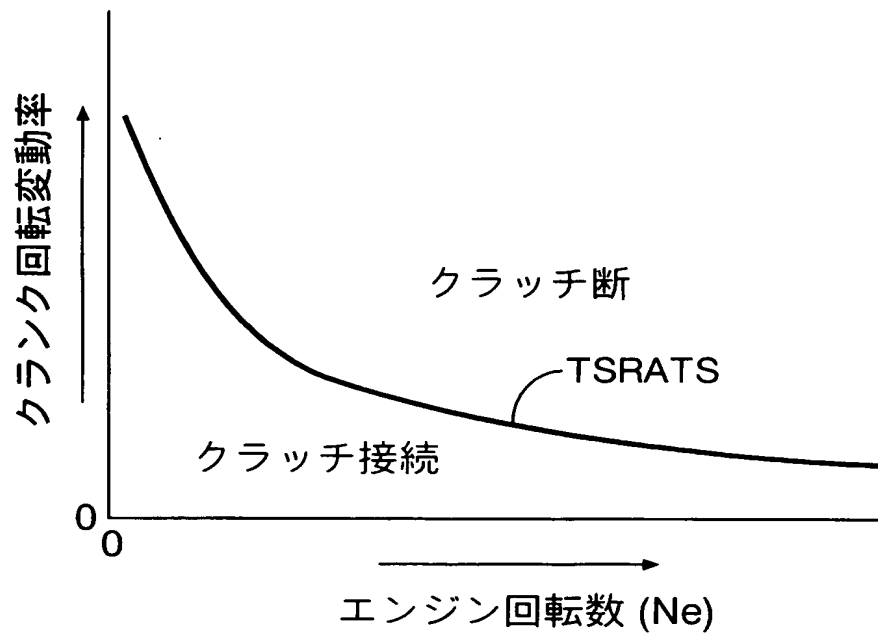
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 単気筒エンジンのクランクシャフトと、該クランクシャフトの出力を伝達する動力伝達手段との間に介装されるクラッチの断続を、高精度に検出する。

【解決手段】 クランクシャフト 7 の回転変動率が回転変動率検出手段 16 で検出され、判断手段 17 では、回転変動率検出手段 16 で検出された回転変動率を予め定められた閾値と比較することでクラッチ 11 の断続が判断される。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 0 7 7 9 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

1 9 9 0 年 9 月 6 日  
新規登録

住 所  
氏 名

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号  
本田技研工業株式会社